

## ⑫ 公開特許公報(A)

平1-147686

⑪ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)6月9日

G 06 K 19/00

B 42 D 15/02

G 06 K 19/00

3 3 1

N-6711-5B

J-8302-2C

P-6711-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 携帯可能電子装置

⑮ 特 願 昭62-305285

⑯ 出 願 昭62(1987)12月2日

⑰ 発 明 者 吉 松 健 三 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内

⑱ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

携帯可能電子装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) データメモリ部と、このデータメモリ部を管理するための制御部を有し、選択的に外部からの入出力を行なう携帯可能電子装置において、

前記データメモリ部は少なくとも2つの領域に分割されている；

これら領域のうち少なくとも1つの領域は分割された他の領域を定義する情報が格納される定義情報領域で；

この定義情報領域は1つの領域を定義する情報が少なくとも1つ存在する領域定義群を複数持ち；

これら領域定義群のうち少なくとも1つの領域定義群を除く他の領域定義群のうち使用許可領域定義群の選択を外部から行なう手段を有し；

前記少なくとも1つの領域定義群の選択は前記使用許可領域定義群の選択の有無、選択の種別に依存しないことを特徴とする携帯可能電子装置。

(2) 前記定義情報領域は他の領域と論理的に分割されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(3) 前記定義情報領域は他の領域と物理的に分割されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(4) 前記定義情報領域は唯一度だけ書き込めることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

(5) 前記定義情報領域は書き換えができるようにしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の携帯可能電子装置。

## 3. 発明の詳細な説明

[発明の目的]

(産業上の利用分野)

本発明は、たとえば不揮発性のデータメモリおよびCPUなどの制御素子を有するIC(集積回路)チップを内蔵した、いわゆるICカードと称される携帯可能電子装置に係り、特にデータメモリの管理方式に関する。

## (従来の技術)

最近、新たな携帯可能なデータ記憶媒体として、不揮発性のデータメモリおよびCPUなどの制御素子を有するICチップを内蔵したICカードが開発されている。この種のICカードは、制御素子によってデータメモリをアクセスし、外部の端末装置からの要求に応じて必要なデータの入出力を行なうようになっている。

さて、このようなICカードのデータメモリは、格納データの性格あるいは利用用途に合せて複数のエリアに分割され、それぞれのエリアにはエリア番号と呼ばれる固有の番号が付与されている。そして、アクセスの際には、そのエリア番号を指定してアクセスする論理アクセス方式を用いている。この方式の実現のために、データメモリは定義情報領域(ディレクトリエリア)と利用者領域(ユーザエリア)とに大きく二分されている。利用者領域は、格納データの性格あるいは利用用途に合せて複数のエリアに細かく分割されていて、これら各エリアは定義情報領域内の領域定義情報

によって定義されている。利用者領域内の1つのエリアを定義する領域定義情報は、エリア固有の番号を定義するエリア番号情報、利用者領域内におけるエリアの位置を定義する先頭アドレス情報、エリアの大きさを定義するサイズ情報、およびエリア使用極限を定義するための属性情報からなっている。そして、利用者領域内の全てのエリアの領域定義情報を集めて1つの領域定義群を形成している。

従来は上記領域定義群をカード内で唯一つだけ持つことができたが、単一応用分野用としては充分であった。しかしながら、昨今は、たとえば同一のICカードで、銀行のCD端末装置に挿入すればCDカードとして、また病院の端末装置に挿入すれば保険証として使いたいという、多目的応用分野の指向が強い。その場合、前記領域定義群が唯一つだけしか持てないICカードでは、

(1) 応用分野ごとに利用するエリア番号を配分する。

(2) 応用分野の端末装置側でアクセスするエリア

番号の正当性(その応用分野で用いてよいか否か)のチェックをする。

ことが必要になる。しかしながら、この場合、

(1) 相互乗り入れをあらかじめ考えていなかった稼働中のシステム同志を乗り入れることは困難である(同一のエリア番号を用いている可能性が高い)。

(2) 相互に乗り入れたシステムAとシステムBとで用いられるエリアの安全性はカード内で保護することは不可能で、システム側の良心にまかされている。すなわち、システムAが故意にシステムBのデータを盗み取ったり、改ざんしたりすることがカード自身で防止することができない。という問題がある。

## (発明が解決しようとする問題点)

本発明は、上記したように多目的な利用を実現するに伴う種々の問題点を解決すべくなされたもので、端末装置の負担を軽減し、安全にしかも簡便に多目的な利用を実現することができ、さらにスピーディなデータ処理が可能となる携帯可能

電子装置を提供することを目的とする。

## [発明の構成]

## (問題点を解決するための手段)

本発明は、データメモリ部と、このデータメモリ部を管理するための制御部を有し、選択的に外部からの入出力を行なう携帯可能電子装置において、前記データメモリ部は少なくとも2つの領域に分割されていて、これら領域のうち少なくとも1つの領域は分割された他の領域を定義する情報が格納される定義情報領域で、この定義情報領域は1つの領域を定義する情報が少なくとも1つ存在する領域定義群を複数持ち、これら領域定義群のうち少なくとも1つの領域定義群を除く他の領域定義群のうち使用許可領域定義群の選択を外部から行なう手段を有し、前記少なくとも1つの領域定義群の選択は前記使用許可領域定義群の選択の有無、選択の種別に依存しないことを特徴としている。

## (作用)

定義情報領域内に複数の領域定義群を持つこ

とができ、そのうちのどの領域定義群を使用するかを選択的に指定できるので、端末装置によるエリア番号などの管理は不要になり、端末装置の負担を軽減できるとともに、安全にしかも簡便に多目的な利用を実現することができる。

また、複数の領域定義群のうち少なくとも1つの領域定義群は、他の領域定義群の選択指定の有無、選択の種別に依存しないで選択指定できるので、たとえばこの領域定義群を共通に用いられる共通データを格納する領域を定義するコモン領域定義群とすることにより、そのコモン領域定義群で定義される領域については、他の領域定義群を選択指定している場合でも、その領域定義群で定義される領域をアクセスする方式と全く同じ方式で任意にアクセスできるようになる。これにより、共通データをアクセスするために特別な前処理などを必要とせず、アプリケーションソフトの負担を軽減し、スピーディなデータ処理が可能となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例について図面を参照

して説明する。図1は本発明に係る携帯可能電子装置としてのICカードを取扱う端末装置の構成例を示すものである。すなわち、この端末装置は、ICカード1をカードリーダー・ライタ2を介してCPUなどからなる制御部3と接続可能にするとともに、制御部3にキーボード4、CRTディスプレイ装置5、プリンタ6およびフロッピーディスク装置7を接続して構成される。

して説明する。

第12図はICカード1の構成例を示すもので、制御部としての制御素子（たとえばCPU）11、消去可能な不揮発性のデータメモリ（データメモリ部）12、プログラムメモリ（プログラムメモリ部）13、およびカードリーダー・ライタ2との電気的接触を得るためのコンタクト部14によって構成されており、これらのうち破線内の部分（制御素子11、データメモリ12、プログラムメモリ13）は1つのICチップ（あるいは複数のICチップ）で構成されてICカード本体内に

埋設されている。プログラムメモリ13は、たとえばマスクROMで構成されており、制御素子11の制御プログラムなどを記憶するものである。データメモリ12は各種データの記憶に使用され、たとえばEEPROMで構成されている。

データメモリ12は、たとえば第1図に示すように、定義情報領域21と利用者領域22とに大きく二分されている。さらに、定義情報領域21は、1つの領域定義群管理群23と複数の領域定義群24、25、26とから構成されている。そして、これら領域定義群24、25、26のうち少なくとも1つ、たとえば領域定義群24は、カード内で共通に用いる共通データ（たとえばカード所有者の名前、住所、電話番号など）を格納する領域（エリア番号01、02）を定義するコモン領域定義群である。その他の領域定義群25、26は、領域定義群管理群23の中の領域定義群管理情報によって定義されている。領域定義群管理情報は、応用分野別に与えられた応用コード（たとえば1～16バイト）、領域定義群の位置

情報を与える先頭アドレス情報、および大きさを与えるサイズ情報からなっている。第1図においては、応用コード「CDCARD」の領域定義群管理情報で定義されるものは第1領域定義群25であり、応用コード「HOKENSHO」の領域定義群管理情報で定義されるものは第2領域定義群26である。

また、利用者領域22は、格納データの性格あるいは利用用途に合わせて複数のエリアに細かく分割されていて、これら各エリアは第1、第2領域定義群25、26の中の領域定義情報によって定義されている。利用者領域22内の1つのエリアを定義する領域定義情報は、エリア固有の番号を定義するエリア番号情報、利用者領域内におけるエリアの位置を定義する先頭アドレス情報、エリアの大きさを定義するサイズ情報、およびエリア使用権限を定義するための属性情報からなっている。そして、応用コード「CDCARD」を持つ利用分野で使用される全てのエリアの領域定義情報を集めて第1領域定義群25を形成し、応用コ

ード「HOKENSHO」を持つ利用分野で使用される全てのエリアの領域定義情報を集めて第2領域定義群26を形成している。すなわち、第1領域定義群25は、応用コード「CDCARD」を持つ利用分野で使用されるエリア（エリア番号10, 12）を定義し、第2領域定義群26は、応用コード「HOKENSHO」を持つ利用分野で使用されるエリア（エリア番号10, 20）を定義している。なお、第1, 第2領域定義群25, 26では、それぞれ同じエリア番号「10」を定義しているが、メモリマップ上では全く異なる位置に定義されている。また、コモン領域定義群24で用いられるエリア番号については、他の領域定義群では使用不可としている。

次に、具体的な使用手順を述べながら制御方式を説明する。第2図はICカード1を多目的に利用する場合の端末装置側の処理を説明するフローチャートであり、第3図はICカード1の内部処理を説明するフローチャートである。第2図のフローチャートにしたがい、まずICカード1を端

末装置のカードリーダ・ライタ2に挿入する。すると、カードリーダ・ライタ2は、ICカード1に電源およびクロックを供給した後リセットを解除し、ICカード1を動作状態にする。このとき、ICカード1のデータメモリ12は、第4図に示すようにコモン領域定義群24だけがオープンされている状態になっており、そこに定義されているエリア番号「01」, 「02」のエリアがアクセス可能となっている。

この状態で、端末装置の制御部3は、ICカード1の制御素子11に対して領域定義群を指定する領域定義群指定コマンドを送出する。領域定義群指定コマンドの具体的なフォーマットは、たとえば第5図に示すようになっている。領域定義群指定コマンドを受取った制御素子11は、そのコマンド電文中の応用コードと一致する応用コードを持つ領域定義群管理情報を領域定義群管理群23から見付け出し、その情報によって定義される領域定義群をオープンする。このとき、コモン領域定義群24はクローズされないが、それ以外

の他の領域定義群はクローズする。一度にオープンできる領域定義群はコモン領域定義群24を除き一つだけで、続けて領域定義群指定コマンドを実行させた場合には、最後に指定した領域定義群とコモン領域定義群24だけが有効となり、他の領域定義群は無効となる。また、一致する応用コードが存在しない場合には、制御素子11は未登録コード入力を意味するレスポンスを端末装置の制御部3へ送出する。

第1図のメモリマップを持つICカード1に対して、応用コード「CDCARD」を指定して領域定義群指定コマンドを実行した場合にアクセス可能になるエリアについて第6図に示す。オープンする領域定義群は、コモン領域定義群24と第1領域定義群25で、これらの中で定義されているエリア番号「01, 02, 10, 12」のエリアがアクセス可能となる。クローズする領域定義群は第2領域定義群26で、この中で定義されているエリア番号「10, 20」のエリアがアクセス不可能となる。

一方、応用コード「HOKENSHO」を指定して領域定義群指定コマンドを実行した場合にアクセス可能になるエリアについて第7図に示す。オープンする領域定義群は、コモン領域定義群24と第2領域定義群26で、これらの中で定義されているエリア番号「01, 02, 10, 20」のエリアがアクセス可能となる。クローズする領域定義群は第1領域定義群25で、この中で定義されているエリア番号「10, 12」のエリアがアクセス不可能となる。

このように、コモン領域定義群24は、ICカード1が動作している間は常にオープン状態でクローズされることはない。また、第1, 第2領域定義群25, 26にはエリア番号「10」のエリアがそれぞれ定義されているが、第1領域定義群25をオープンしたときには先頭アドレス「ccc」のエリア番号「10」のエリアが、また第2領域定義群26をオープンしたときには先頭アドレス「ddd」のエリア番号「10」のエリアがそれぞれアクセス可能になる。すなわち、

領域定義群ごとに独立にエリア番号を付与することができる。

さて、領域定義群指定コマンドが実行されない状態、すなわち第8図に示すようにコモン領域定義群24だけがオープンしている状態で、第8図に示すような書き込みコマンドを端末装置の制御部3からICカード1の制御素子11に対して送出すると、制御素子11はそのコマンド電文中のエリア番号情報と一致するエリア番号情報を持つ領域定義情報をコモン領域定義群24から見付け出し、その領域定義情報の先頭アドレス情報およびサイズ情報により目的とするエリアをアクセスし、そのエリアにコマンド電文中の書き込みデータを書き込む。もし、コモン領域定義群24に定義されていないエリア番号情報がコマンド電文中に付加されているときには、制御素子11はエリア番号未定義を意味するレスポンスを端末装置の制御部3に対して送出する。

次に、領域定義群指定コマンドで領域定義群がオープンされた場合の書き込みコマンド時のICカ

中の書き込みデータを書き込む。

もし、コモン領域定義群24にも、第1領域定義群25にも定義されていないエリア番号情報がコマンド電文中に付加されているときには、制御素子11はエリア番号未定義を意味するレスポンスを端末装置の制御部3に対して送出する。また、もし領域定義群の指定が行なわれていない、あるいは領域定義群指定コマンドが正常に終了せず、オープンされた領域定義群が無い場合には、制御素子11はオープン領域定義群無しを意味するレスポンスを端末装置の制御部3に対して送出する。

以上のようにして書き込み処理の動作が行なわれるが、読出し処理の動作についても書き込み処理と同様である。なお、第10図に領域指定を行なわないときの読出しコマンド入力時のカード内部動作の説明図を示し、第11図に領域指定を行なったときの読出しコマンド入力時のカード内部動作の説明図を示す。

なお、以上の説明では、定義情報領域および利用者領域は同一データメモリ上にあり、あらかじ

ード1の動作を具体的に述べる。たとえば、領域定義群指定コマンドで応用コード「CDCARD」を指定すると、ICカード1は第9図に示すようにコモン領域定義群24と第1領域定義群25がオープンされた状態となる。ここで、第9図に示すような書き込みコマンドを端末装置の制御部3からICカード1の制御素子11に対して送出すると、制御素子11はそのコマンド電文中のエリア番号情報と一致するエリア番号情報を持つ領域定義情報を、まずコモン領域定義群24から見付け出す。もし、見付からなかった場合には、次に第1領域定義群25から見付け出す。たとえば、コマンド電文中のエリア番号情報の値が「01」の場合には、第9図の破線27で示す矢印の流れを追って、コモン領域定義群24内に定義されたエリア番号「01」のエリアをアクセスし、またエリア番号情報の値が「10」の場合には、第9図の破線28で示す矢印の流れを追って、第1領域定義群25内に定義されたエリア番号「10」のエリアをアクセスし、そのエリアにコマンド電文

めマスクプログラムなどで定義された値により論理的に分割されていることを前提としていた。しかしながら、利用者領域にアクセス中、電源のゆれなどによりICカードの制御素子を構成するCPUが暴走し、論理的に分割されている定義情報領域にまで誤書き込みを引起す可能性が高い。これを防止するため、定義情報領域と利用者領域の記憶セルを物理的に分割し、定義情報領域の記憶セルに対して書き込み保護を設けることが行なわれている。特に、データメモリがEEPROMの場合には、誤ってチップイレースモードになる危険性があり、その場合、論理的に分割されているだけの場合においては、利用者領域のデータが消去されてしまうと同時に定義情報領域の情報も消去されてしまい、以降正常に動作できなくなってしまう。しかし、物理的に分割してあれば、利用者領域のデータは消去されてしまっても定義情報領域の情報は消去されないためカード自身が不良になることはなくなる。

また、金融分野などの高セキュリティ性を必要

とするところでは、定義情報領域を唯一度だけ書き込める記憶素子にすることで、一度発行したICカードに対しては書き換え、改ざんできないようにすることができる。一方、セキュリティ性を必要としない分野では、定義情報領域をEEPROMのように書き換え可能な記憶素子にして再発行を可能にし、経済的なICカードを作成することも可能となる。

なお、前記実施例では、携帯可能電子装置としてICカードを例示したが、本発明はカード状のものに限定されるものでなく、たとえばブロック状あるいはペンシル状のものでもよい。また、携帯可能電子装置のハード構成もその要旨を逸脱しない範囲で種々変形可能である。

#### 〔発明の効果〕

以上詳述したように本発明の携帯可能電子装置によれば、定義情報領域内に複数の領域定義群を持つことができ、そのうちのどの領域定義群を使用するかを選択的に指定できるので、端末装置によるエリア番号などの管理は不要になり、端末

装置の負担を軽減できるとともに、安全にしかも簡便に多目的な利用を実現することができる。

また、複数の領域定義群のうち少なくとも1つの領域定義群は、他の領域定義群の選択指定の有無、選択の種別に依存しないで選択指定できるので、たとえばこの領域定義群を共通に用いられる共通データを格納する領域を定義するコモン領域定義群とすることにより、そのコモン領域定義群で定義される領域については、他の領域定義群を選択指定している場合でも、その領域定義群で定義される領域をアクセスする方式と全く同じ方式で任意にアクセスできるようになる。これにより、共通データをアクセスするために特別な前処理などを必要とせず、アプリケーションソフトの負担を軽減し、スピーディなデータ処理が可能となる。

#### 4. 図面の簡単な説明

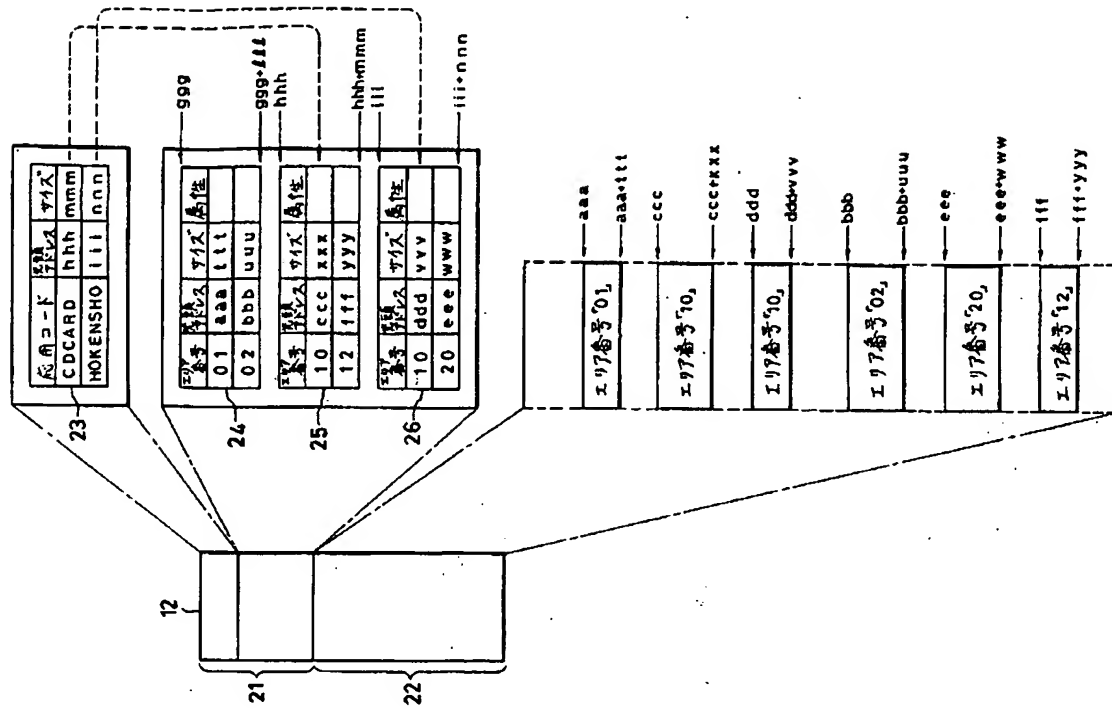
図は本発明の一実施例を説明するためのもので、第1図はデータメモリのメモリマップを示す図、第2図はICカードを多目的に利用する場合の端末装置側の処理を説明するフローチャート、第3

図はICカードの内部処理を説明するフローチャート、第4図は領域定義群指定コマンドを実行しないときのアクセス可能なエリアを説明する図、第5図は領域定義群指定コマンドおよびそのコマンド入力時のカード内部動作の説明図、第6図は応用コード「CDCARD」で領域定義群指定コマンドを実行したときのアクセス可能なエリアを説明する図、第7図は応用コード「HOKENSHO」で領域定義群指定コマンドを実行したときのアクセス可能なエリアを説明する図、第8図は領域指定を行なわないときの書き込みコマンドおよびそのコマンド入力時のカード内部動作の説明図、第9図は領域指定を行なったときの書き込みコマンドおよびそのコマンド入力時のカード内部動作の説明図、第10図は領域指定を行なわないときの読出しコマンドおよびそのコマンド入力時のカード内部動作の説明図、第11図は領域指定を行なったときの読出しコマンドおよびそのコマンド入力時のカード内部動作の説明図、第12図はICカードの構成を概略的に示すブロック図、第13

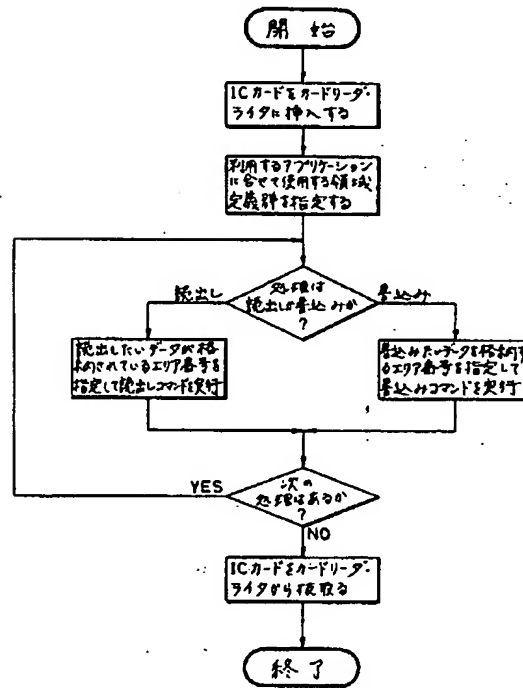
図は端末装置の構成を示すブロック図である。

1…ICカード（携帯可能電子装置）、2…カードリーダー・ライター、3…制御部、11…制御素子（制御部）、12…データメモリ（データメモリ部）、13…プログラムメモリ（プログラムメモリ部）、21…定義情報領域、22…利用者領域、23…領域定義群管理群、24…コモン領域定義群、25…第1領域定義群、26…第2領域定義群。

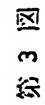
出願人代理人 弁理士 鈴江武彦



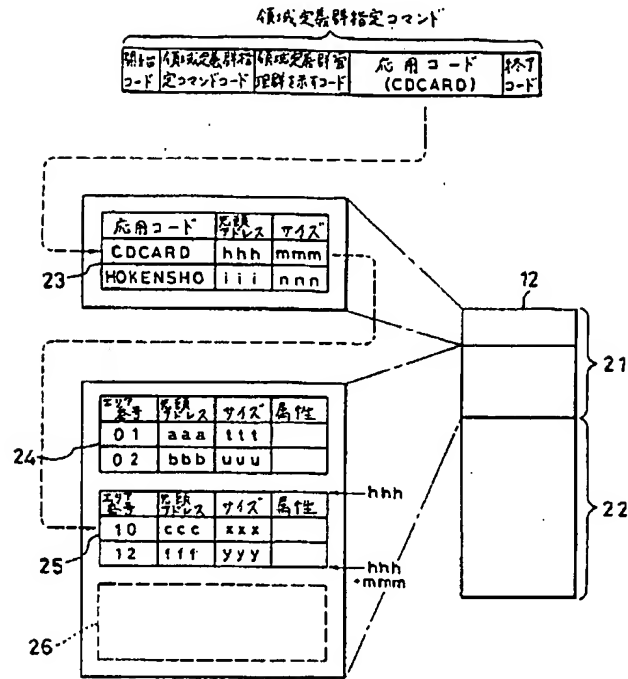
第 1 図



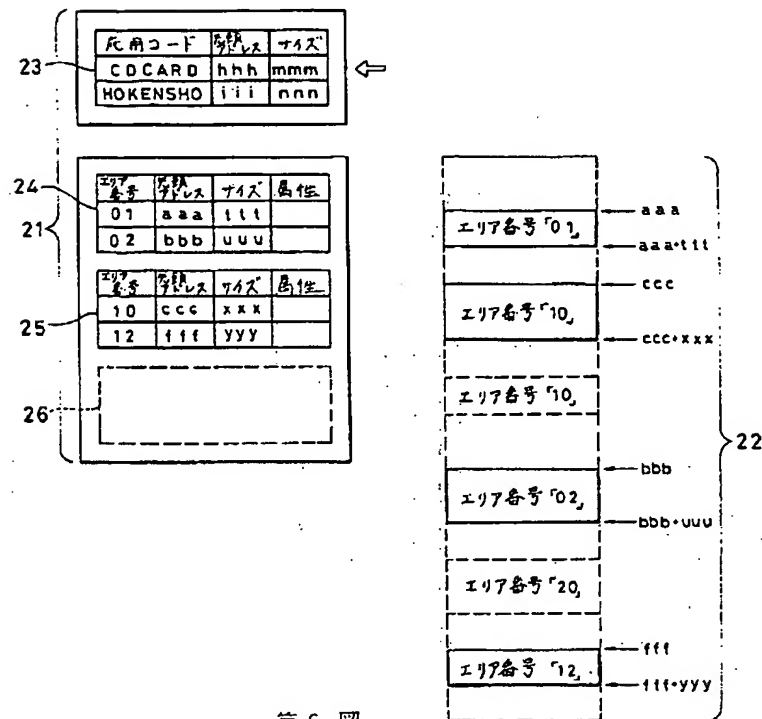
第 2 図



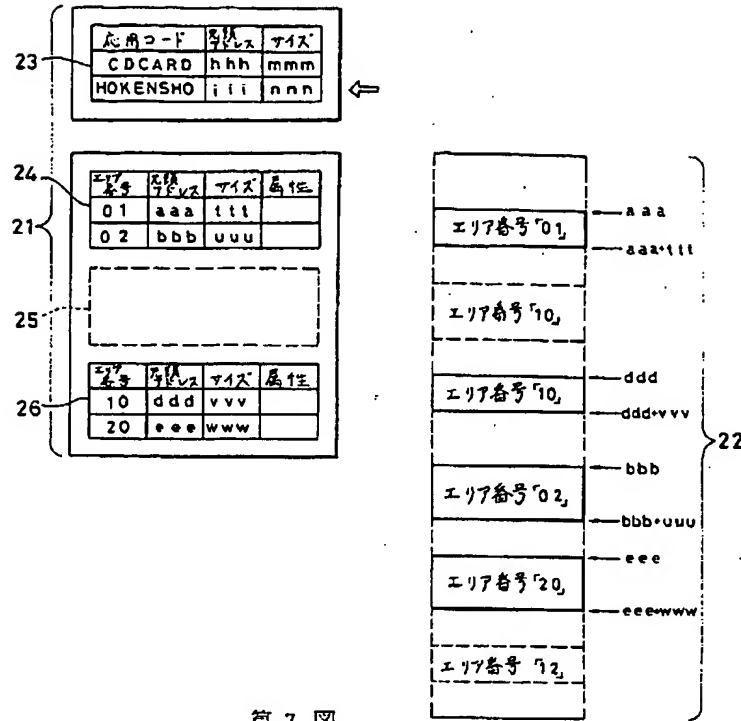




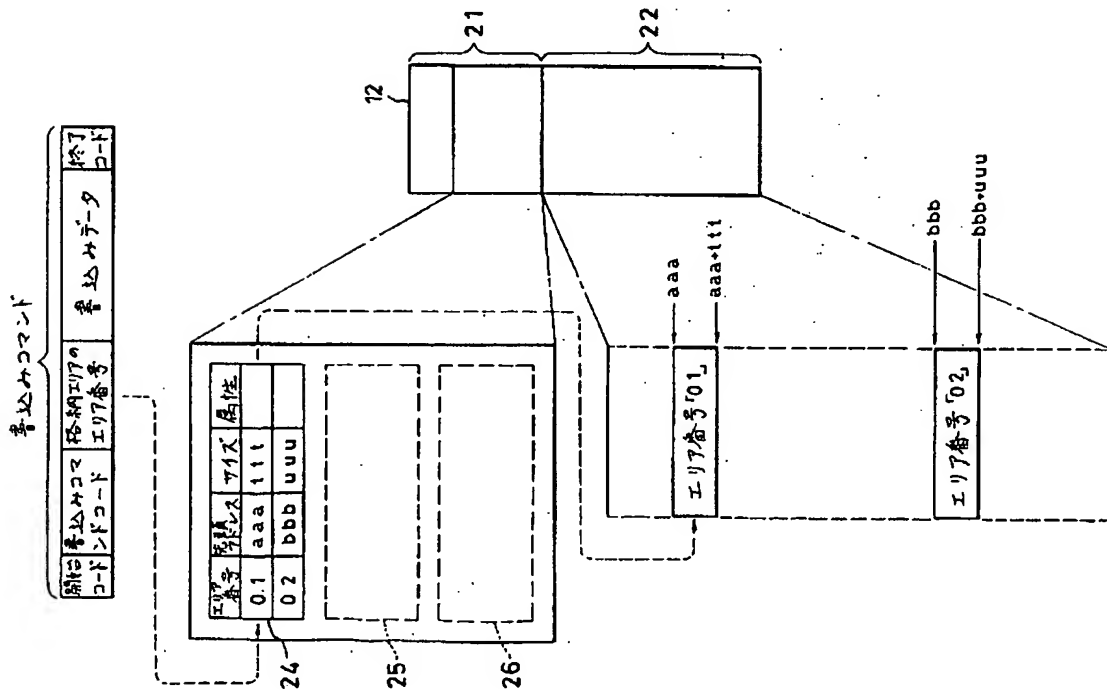
第 5 図



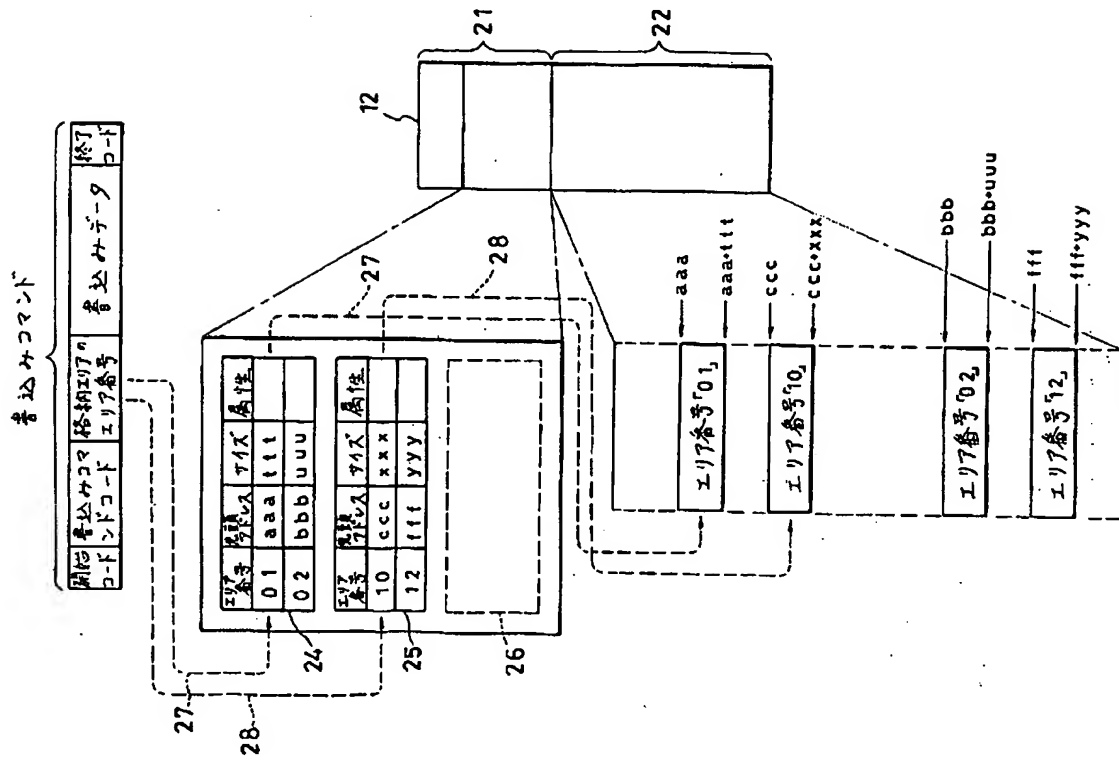
第 6 図



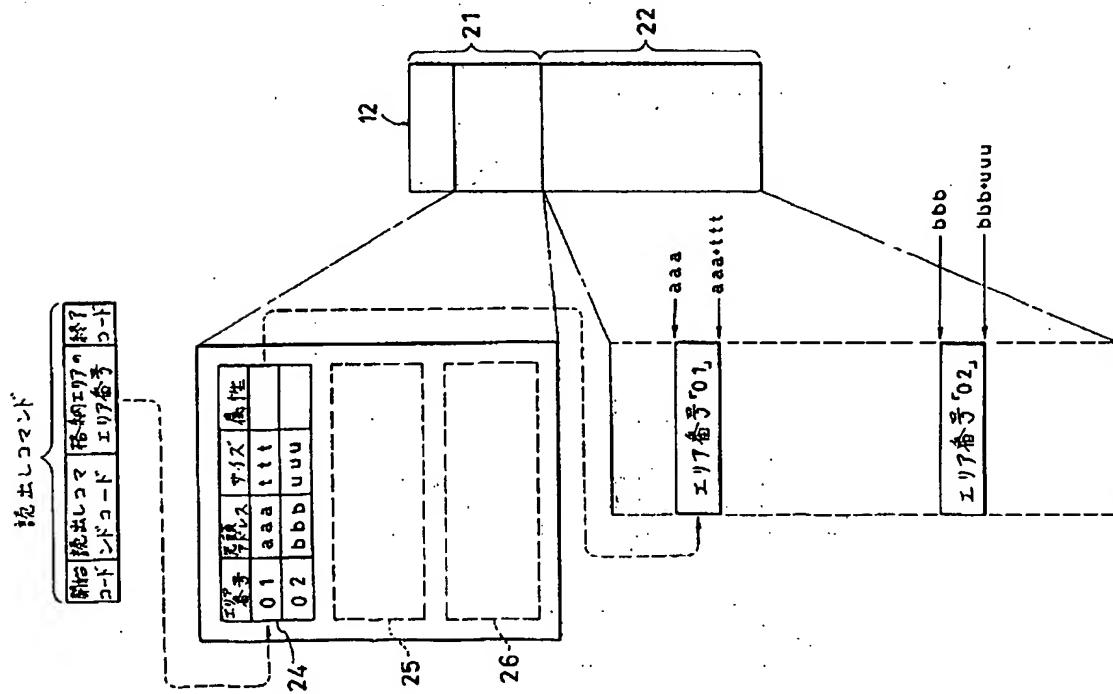
第 7 図



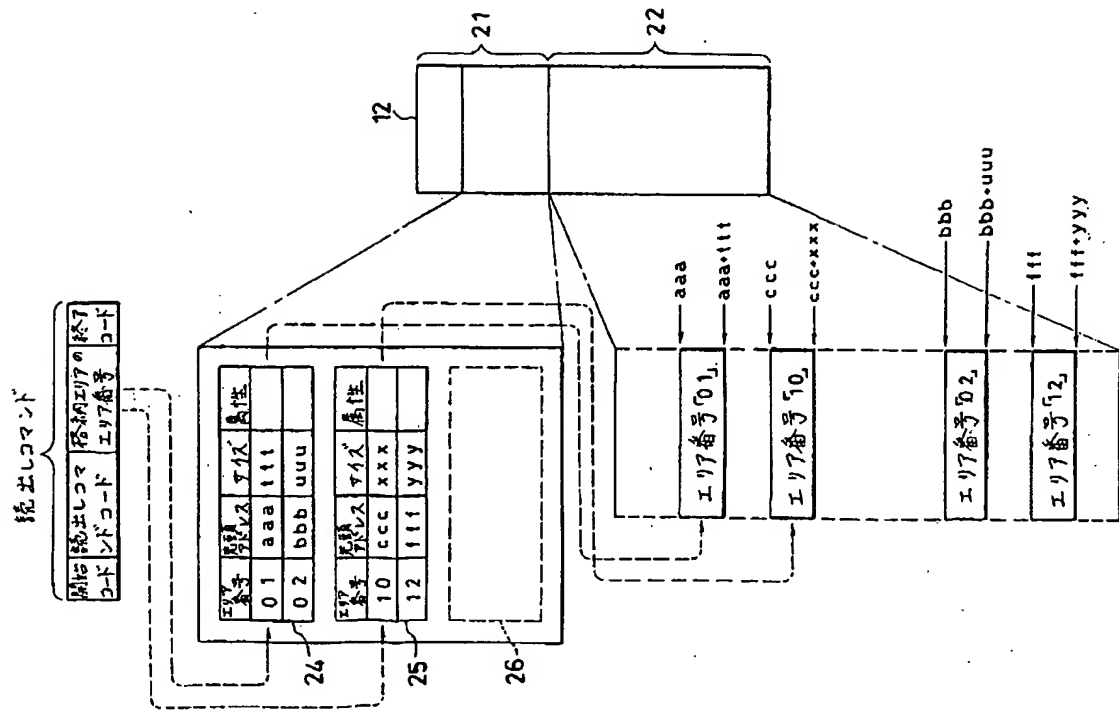
第 8 図



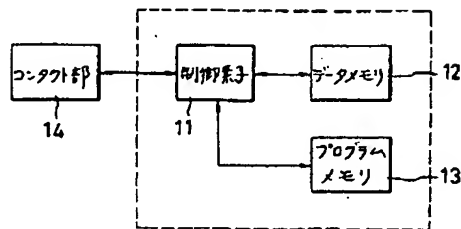
第9図



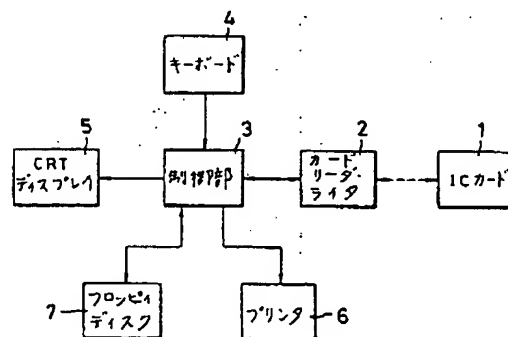
第10図



第11図



第12図



第13図